ES 695-1 (2005) (Arabic): CARBON DIOXIDE, Part 1: CARBON DIOXIDE FOR FIRE EXTINGUISHING

BLANK PAGE

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٦٩٥-١/ ٢٠٠٥

أيزو :١٩٨٩/٥٩٢٣

ثانى أكسيد الكربون

الجزء : الأول

ثانى أكسيد الكربون لإطفاء الحرائق

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

دتاريخ الاعتماد :٢٠٠٥/٢/١٣

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م.ق.م ٦٩٥ ١ / ٢٠٠٥

أيزو ٥٩٢٣ / ١٩٨٩ متماثلة

مقدمة :

المواصفة القياسية المصرية رقم ٦٩٥ ١/٢٠٠٥ الخاصة بثانى أكسيد الكربون جـ١: ثانى أكسيد الكربون لإطفاء الحرائق متماثلة فنياً مع المواصفة الدولية أيزو ١٩٨٩/٥٩٢٣ الخاصة بثاني أكسيد الكربون لإطفاء الحرائق وتلغى وتحل محل أخر إصدار لها لعام ١٩٩٨ .

قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم ١٠/٢ الخاصة بالغازات وتلوث البيئة .

ثانى أكسيد الكربون
الجزء الاول : ثانى اكسيد الكربون لإطفاء الحرائق

١ المجال

يختص هذا الجزء من المواصفة القياسية بالاشتراطات التى يجب توافرها فى ثانى اكسيد الكربون لإطفاء الحرائق .

٢ المراجع المكملة

٢/ ١ المواصفة القياسية المصرية رقم٣٢٢٧-١ السحاحات جـ١: متطلبات عامة .

٢/ ٢ المواصفة القياسية المصرية رقم ٣٢٢٧-٢ السحاحات جـ٢: السحاحات بدون زمن انتظار موصف

٢/ ٣ المواصفة القياسية المصرية رقم ٣٢٢٧-٣ السحاحات جـ٣:السحاحات ذات زمن انتظار موصف ٣٠ثانية .

٢/ ٤ المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٣٦-٢ مناخل الاختبار جـ٢: المتطلبات الفنية وعملية الاختبار – مناخل الاختبار ذات نسيج السلك المعدنى .

٣ التعاريف

لاغراض هذه المواصفة تطبق التعاريف الاتية :

٣/ ١ ثانى اكسيد الكربون

هو مركب كيميائى (CO_2) يستخدم فى اطفاء الحرائق .

٤ الاشتراطات

يجب ان يحقق ثانى اكسيد الكربون المستخدم لاطفاء الحرائق الاشتراطات الموصفة بالجدول (١) عندما يختبر بالطرق الموصفة بالبند (٦)

الجدول (١)

الخصائص	الاشتراطات
النقاوة ٪ (حجم / حجم)	٩٩,٥
محتوى الماء ٪ (كتلة / كتلة) **(حد اقصى)**	٠,٠١٥
المحتوى الزيتى (جزء فى المليون) **(حد اقصى)**	٥
المحتوى الكلى لمركبات الكبريت (جزء فى المليون) **(حد اقصى)**	٥
ثانى اكسيد الكربون الذى يتم الحصول عليه بتحويل الثلج الجاف الى سائل لا يتطابق عادة مع هذه الاشتراطات الا اذا تم ازالة الماء والزيت الذائد منه .	

٥ اخذ العينات

٥/ ١ عام

يجب ان تكون عينات ثانى اكسيد الكربون التى تحقق كل الاختبارات الموصفة فى هذه المواصفة القياسية من نفس دفعة الانتاج وباستخدام طريقة نموذجية لاخذ العينات .

:

يجب الاخذ فى الاعتبار ان يكون تصميم جهاز تداول ثانى اكسيد الكربون له قدرة على تحمل الضغط العالى او الحماية منه .

٥/ ٢ معدة اخذ العينات

يجب ان تكون ذات وصلات صلدة او من النيلون المرن ويجب ان تكون تلك الوصلات قصيرة جداً كلما امكن ويجب ان تصمم كل المكونات بحيث تتحمل ضغط لا يقل عن ١٣٧ بار .

٥/ ٣ الطريقة

٥/ ٣/ ١ عام

هناك طريقتين موصفتين لاخذ العينات:

- أخذ العينات مباشرة : حيث تمر العينة الى مبخر و منه الى جهاز التحليل مباشرة .
- أخذ العينات من الاسطوانات: حيث تنقل العينة فى اسطوانة الى معمل الاختبار .

يمكن استخدام طرق اخرى لسحب العينات على ان تعطى عينات ممثلة مكافئة للتحليل (انظر الملاحق من أ الى جـ) .

٥/ ٣/ ٢ أخذ العينة مباشرة

- يوصل صمام اخذ العينة بتوصيلات مناسبة بند (٢/٥) بوحدة تبخير عن طريق قطعة على شكل حرف"T " (يوصل الطرف الحر بزجاجة دريشيل بها ٥٠ مل من الزئبق مغطى بطبقة من الماء فى اتجاه تيار ثانى اكسيد الكربون) للجهاز .
- تغسل الوصلات والصمامات ووحدة التبخير بثانى اكسيد الكربون قبل بدء اخذ العينة .

٥/ ٣/ ٣ أسطوانات أخذ العينات

- تستخدم اسطوانات ذات سعة مائية ١,٤كجم او ٢ كجم مطابقة للمواصفة القياسية الدولية رقم ٤٠٧٥ ذات صمام على كل نهاية .

- يتم ادخال انبوبة من النحاس بقطر لا يقل عن ٥مم وطول حوالى ثلث طول الاسطوانة الى طرف الانبوبة من جهة احد الصمامين وتلحم بالنحاس بقاعدة الصمام يجب أن تبطن الاسطوانة داخلياً بالخارصين (يحتوى على ١ ٪ " كتلة/كتلة" رصاص)عن طريق التسخين العميق للاسطوانة.

- بدايتاً يتم تنظيف الاسطوانة بنزع الصمامين لطرفى الاسطوانة وتغسل الاسطوانة من الداخل برابع كلوريد الكربون . ويمرر تيار من الهواء النقى المرشح الجاف ثم تغسل بالميثانول ويعاد امرارالهواء الجاف .

- تزال الشحوم من على الصمامات باستخدام رابع كلوريد الكربون ثم يعاد تركيبهم بالاسطوانة و.يجب ان يكون الميثانول ورابع كلوريد الكربون متوافقين مع المتطلبات الموصفة بالملحق (ب) بند (ب/٢) .

- تثبت الاسطوانة رأسياً بحيث يكون الصمام المتصل بانبوبة النحاس المغمورة الى اعلى ، وتغسل الاسطوانة قبل أخذ العينة بكمية قليلة من ثانى اكسيد الكربون السائل بدايتاً من الصمام العلوى وبعد ذلك الصمام السفلى ويتكرر ذلك عدة مرات وتترك الاسطوانة متصلة بمصدر ثانى اكسيد الكربون عن طريق الصمام السفلى وبعد ذلك يتم فتح الصمام السفلى بحيث يكون الصمام العلوى مغلق للسماح لثانى اكسيد الكربون السائل بالدخول للاسطوانة .

- يكرر فتح الصمام العلوى ببطء ويستمر تدفق ثانى اكسيد الكربون حتى يظهر ثانى اكسيد الكربون الثلجى على الصمام العلوى ثم يغلق الصمامين .

- يفتح الصمام العلوى عدة مرات لفترات قصيرة جداً حتى يتم صعود غاز ثانى اكسيد الكربون .

وفى هذه الحالة يكون الطرف الحر من الانبوبة المغمورة داخل الاسطوانة أعلى مباشرة من مستوى ثانى اكسيد الكربون السائل بالاسطوانة .

- يجب ان تحلل العينات بعد جمعها مباشرة كلما أمكن .

- لسحب العينة للتحليل يجب ان تثبت الاسطوانة رأسياً بصمام أنبوبة الغمس من أعلى .

- يتم توصيل الصمام السفلى للاسطوانة (ثانى أكسيد الكربون السائل) بجهاز تبخير ومن خلال وصلة على شكل حرف " T " الطرف الحر منها متصل بانبوبة كالموصفة بالبند (٥/٣/٢) لجهاز التحليل ، ويجب غسل الوصلات والصمامات وجهاز التبخير بثانى اكسيد الكربون قبل بدء التحليل .

- عند جمع العينات لتعيين محتوى الماء (الرطوبة) تسخن الوصلات لدرجة أعلى من نقطة الندى لمنع التكثيف اثناء تنظيف الاسطوانة .

٦ طرق الفحص والاختبار

٦/ ١ تحزيرات الامان

يجب الاخذ فى الاعتبار ان يكون تصميم جهاز تداول ثانى اكسيد الكربون له قدرة على تحمل الضغط العالى او الحماية منه .

٦/ ٢ **النقاوة**
- تقدر نقاوة ثانى اكسيد الكربون باستخدام جهاز الكروماتوجراف الغاز – السائل ، واستخدام تقنية معملية عامة ومقبولة او باستخدام الطريقة الحجمية .
- يجب ان تكون الطريقة المستخدمة لها القدرة على تعيين النقاوة بدقة ٠,١٪ على الاقل .
- يجب الا تحتوى العينة على اكثر من ١٠٪ من كمية ثانى اكسيد الكربون الاولية الموجودة فى وعاء العينة

٦/ ٣ **محتوى الماء (الرطوبة)**

يتم تقدير محتوى الماء بالطريقة الموصفة بالملحق (أ) او اى طريقة اخرى تعطى نتائج مكافئة (كما بالمواصفة القياسية الدولية رقم ٦٣٢٧)

٦/ ٤ **المحتوى الزيتى**

يقدر المحتوى االزيتى بالطريقة الموصفة بالملحق(ب) او اى طريقة اخرى تعطى نتائج مكافئة .

٦/ ٥ **المحتوى الكلى لمركبات الكبريت**

يقدر المحتوى الكلى لمركبات الكبريت بالطريقة الموصفة بالملحق (جـ) او اى طريقة اخرى تعطى نتائج مكافئة .

٧ التعبئة والبيانات

٧/ ١ يجب ان يشحن أو يخزن ثانى اكسيد الكربون فى أوعية لا تؤثر ولا تتأثر به .

:
يجب ان تكون الاوعية متوافقة مع المتطلبات العالمية .

٧/ ٢ يجب ان توضح على الاوعية البيانات التالية :
- اسم المنتج وعنوانه .
- " ثانى اكسيد الكربون" .
- رقم دفعة الانتاج .
- رقم هذه المواصفة القياسية .
- أحتياطات التخزين .

٨ المصطلحات الفنية

تكتلات .... lumps
فرن .... furnace
اختناق .... suffocation
مادة مجففة .... desiccant

مناخل...sieves

مزدوج حرارى ....thermocouple

جير الصودا..soda lime

٩ المراجع

- الموصفة القياسية الدولية رقم ١٩٨٩/٥٩٢٣ ISO 5923/1989

Fire protection – Fire exitinguishing media – Carbon dioxide

الملحق (أ)

تقدير محتوى الماء

أ/١اساس الاختبار

تقدير كمى لمحتوى الماء بإمرار عينة الغاز على خامس اكسيد الفوسفور

أ/٢ الجهاز والمواد المستخدم

أ/١/٢ انبوبتا امتصاص

على شكل حرف " U " وطول طرفها ١٠٠ مم وقطر الانابيب تبدأ من ١٢ مم مزودة بازرع جانبية وسدادات زجاجية مستديرة ، ويجب ان تملء الانابيب بمادة مجففة (بند أ/٥/٢) حيث توضع فى وضع معين عن طريق قطع صغيرة من القطن .

أ/٢/٢ جهاز قياس التدفق (عند اللزوم)

من النوع الطافى ، ومناسب لقياس تدفق ثانى اكسيد الكربون من ٢٠٠ مل / دقيقة الى ٢٠٠٠ مل / دقيقة .

أ/٣/٢ جهاز قياس الغاز : يعاير لقياس ١ لتر أو ٢,٥ لتر لكل دوران مركزى .

أ/٤/٢ مناخل الاختبار . بحجم ثقوب ٤٢٥ ميكرومتر ، ٦٠٠ ميكرومتر ومطابقة لاشتراطات المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٣٦-٢ .

أ/٥/٢ المادة المجففة

بودرة زجاج مغربل او رمل مغسول ونظيف ومجفف يمر خلال منخل اختبار بحجم ثقوب ٦٠٠ ميكرومتر وتحتجز على منخل اختبار بحجم ثقوب ٤٢٥ ميكرومتر .

وبسرعة تنقل الى وعاء بسدادة (زجاجة كبيرة او مخبار بغطاء) حجم من خامس أكسيد الفوسفور محضر حديثاً ويضاف حوالى نصف الكمية من بودرة الزجاج او الرمل ويرج الوعاء جيداً لخلط المكونات وتملء الانبوبة " U " بند (أ/١/٢) بسرعة كلما أمكن بالخليط .

اذا تم تحضيرها بهذه الطريقة يجب ان تكون سهل ان تملء الانبوبة بالمادة المجففة ، و فى حالة ما اذا كان هناك صعوبة فى ملئها فيحتمل ان يكون خامس اكسيد الفوسفور محتوى على رطوبة قبل اضافة بودرة الزجاج او الرمل .

تحضر المادة المجففة بكميات صغيرة عند الطلب .

أ/٣ أخذ العينات

تؤخذ عينة فى اسطوانة بالطريقة الموصفة بالبند (٣/٣/٥) ، يتطلب حوالى ١٢٠ جم من ثانى اكسيد الكربون لكل اختبار .

أ/٤ التقدير

- بعد التبخير يتم توصيل الجزء الخارجى للقطعة "T " بانابيب الامتصاص بند(أ/١/٢) وجهاز قياس التدفق بند (أ/٢/٢) وجهاز قياس الغاز (أ/٣/٢) على التوالى .

- يفتح الصمام المنظم واغطية انابيب الامتصاص بحرص ويسمح للغاز ان يتدفق بمعدل تدفق حوالى ٥٠٠ مل / دقيقة لمدة ١٠ دقائق ،، وسوف يحل ثانى اكسيد الكربون محل الهواء فى انابيب الامتصاص .
- تغلق كل الاغطية ويتم ابعاد انابيب الامتصاص و تمسح اسطح الانابيب بقطعة قماش جافة ولينة .
- توضع انابيب الامتصاص فى حالة اتزان وتترك لمدة ٢٠ دقيقة ثم توزن لاقرب ٠,٥ مليجرام
- يعاد توصيل انابيب الامتصاص ويلاحظ قراءات جهاز قياس الغاز ثم يسمح للغاز بالمرور بمعدل من ٥٠٠ مل / دقيقة الى ١٠٠٠ مل / دقيقة لمدة ساعة .
- تغلق الاغطية والصمام ويلاحظ قراءة جهاز قياس الغاز .
- توضع انابيب الامتصاص فى حالة اتزان لمدة ٢٠ دقيقة ثم توزن لاقرب ٠,٥ مليجرام .

أ/٥ التعبير عن النتائج

يعطى محتوى الماء معبراً بالنسبة المئوية بالكتلة بالمعادلة التالية :

$$\frac{54.29(m_2 - m_1)}{V}$$

حيث :

m_1 : الكتلة الاولية لانابيب الامتصاص (بالجرام)

m_2 : الكتلة النهائية لانابيب الامتصاص (بالجرام) .

V : حجم الغاز المار (باللتر) عند ٢٠ ْس و ٧٦٠ مم زئبق.

الملحق (ب)
تقدير المحتوى الزيتى

ب/١ اساس الاختبار

- تبخير العينة السائلة وإزالة اى زيت بامرار الغاز خلال رابع كلوريد الكربون ، وإزالة الزيت المترسب فى الاسطوانة بغسلها بمزيد من رابع كلوريد الكربون و يجمع محلولى رابع كلوريد الكربون.
- القياسات الطيفية للمحتوى الزيتى عند طول موجى ٣٤٦٠ نانومتر عن طريق جهاز قياس الاشعة تحت الحمراء .

ب/٢ الكواشف

يجب ان تكون جميع الكواشف من رتبة تحليلية معروفة :

ب/٢/١ رابع كلوريد الكربون (مقطر)

يجب الايعطى الكاشف اشارة امتصاص الاشعة تحت الحمراء عند ٣٤٦٠ نانومتر .

ب/٢/ ٢ محلول زيت قياسى

يذاب ٠,٠٢جم من البارافين السائل فى رابع كلوريد الكربون و ينقل كمياً الى دورق عيارى ذو علامة واحدة سعة ١٠٠ مل ويخفف للعلامة برابع كلوريد الكربون .

١ مل من هذا المحلول يحتوى على ٢٠٠ ميكروجرام من الزيت .

ب/٣ الجهاز

ب/٣/١ جهازان بابلر (كما بالشكل ١)

ب/٣/٢ زجاجة دريشيل سعة ٢٥٠ مل .

ب/٣/٣ جهاز قياس التدفق

من النوع الطافى ومناسب لقياس تدفق ثانى اكسيد الكربون من ٢٠٠ مل / دقيقة الى ٢٠٠٠ مل/ دقيقة .

ب/٣/٤ جهاز قياس الغاز

يكون معاير لقياس ١ لتر او ٢,٥لتر لكل دوران مركزى .

ب/٣/٥جهاز قياس بالاشعة تحت الحمراء وملحقاته

يكون مناسب للقياس عند طول موجى ٣٤٦٠ نانومتر .

ب/٤ اخذ العينات

تؤخذ العينات بالطريقة الموصفة بالبند (٣/٣/٥) حوالى ٧٠٠ جم الى ١٠٠٠ جم لكل اختبار .

:

يجب ان تكون مجموعة الاسطوانات التى تم سحبها لتعيين المحتوى الزيتى لا تستخدم لأى اغراض أخرى .

ب/٥ الطريقة

ب/٥/١ تحضير محلول الاختبار

- يوضع ١٠٠ مل من رابع كلوريد الكربون بند (ب/٢/١) فى زجاجة دريشيل بند (ب/٣/٢) و ٢٥ مل فى كل جهاز بابلر بند (ب/٣/١) .
- تزود اسطوانة سحب العينات الموزونة بصمام الانبوبة المغمورة من اعلى .
- يوصل الصمام السفلى للاسطوانة الموزونة بالقطعة "T" لوحدة المبخر ثم بانبوبة دريشيل وجهازى بابلر وجهاز قياس التدفق وجهاز قياس الغاز على التوالى ويتم استخدام وصلات مطاطية قصيرة .
- لايسمح لثانى اكسيد الكربون بالمرور للهواء عن طريق فتحة القطعة المصنوعة على حرف(T)
- توزن الاسطوانة كلياً وتمرر محتويات الاسطوانة بمعدل تدفق حوالى ١٠٠٠ مل / دقيقة ويقرأ حجم الغاز المار .

:

- يمكن ان يحدث بعض البخر لرابع كلوريد الكربون . لوحدث ذلك كثيراً يتم ايقاف تدفق الغاز وإعادة ملء انابيب الامتصاص .
- نظراً للسمية الطبيعية لرابع كلوريد الكربون فيجب للغاز المتدفق من التعيين ان يفرغ للهواء الخارجى .
- يعاد وزن اسطوانة اخذ العينة مع مراعاة استخدام نفس صمام التثبيت المستخدم فى الوزنة الاولى .
- يتم ازالة الصمام غير المتصل بالانبوبة المغمورة وتغسل الاسطوانة من الداخل بـ ٢٥ مل من رابع كلوريد الكربون .
- يغسل الجزء الداخلى لوحدة البخر والصمامات برابع كلور الكربون وتجمع محاليل الغسيل مع محتويات جهازى بابلر ويجهز حجم مناسب ومعلوم منه

ب/٥/٢ تحضير محلول الاختبار الضابط

يبخر حجم من رابع كلوريد الكربون مكافىء للحجم الكلى (شاملاً اى اضافات) من رابع كلوريد الكربون المستخدم فى الامتصاص بالاضافة الى نواتج الغسيل الى حجم محلول الغسيل المجمع بند (ب/٥/١) ويتم معالجته فوراً بنفس الطريقة مثل محلول الاختبار .

ب/٥/٣ القياسات الطيفية

طبقاً لارشادات وتعليمات تشغيل الجهاز تحسب الامتصاصات لمحلول الاختبار و محلول الاختبار الضابط عند طول الموجى لاقصى امتصاص (حوالى ٣٤٦٠ نانومتر)

من منحنى المعايرة بند(ب/٥/٤) تستنتج كتل الزيت المقابلةً للامتصاصات المقاسة .

ب/٥/٤ تحضير منحنى المعايرة

- تحضر تخفيفات مناسبة من محلول الزيت القياسي بند (ب/٢/٢) لتغطى مدى كتل الزيت المتوقع وجودها فى العينة ، و يقاس الامتصاص لكل محلول كما موضح بالبند (ب/٥/٣) .
- يحضر منحنى المعايرة برسم كتل الزيت مقابل الامتصاصات .

ب/٦ التعبير عن النتائج

يعبر عن المحتوى الزيتى بجزء فى المليون بالكتلة ويعطى بالمعادلة التالية :

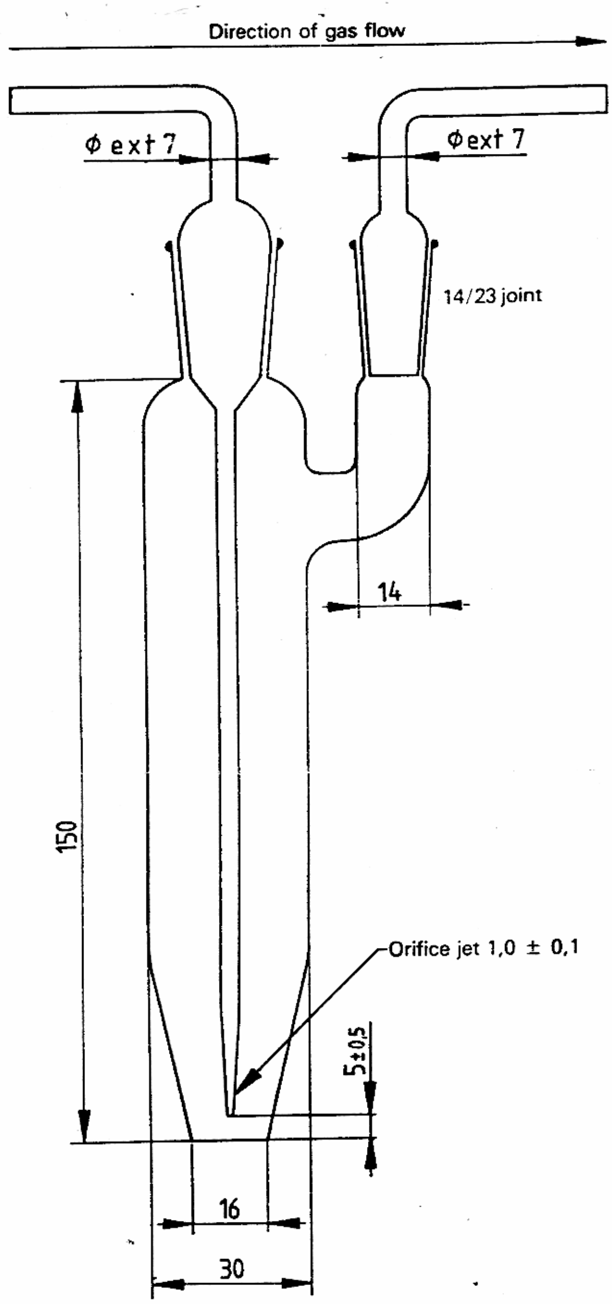
$$\frac{m_3 - m_4}{m_5}$$

حيث :

m_3 : كتلة الزيت فى محلول الاختبار (بالميكروجرام) .
m_4 : كتلة الزيت فى المحلول الضابط (بالميكروجرام) .
m_5 : كتلة العينة المأخوذة (بالجرام) .

:

الكتلة m_5 يمكن التأكد منها بحسابها من كتلة ١ لتر من ثانى اكسيد الكربون عند ٢٠ °س و ١٠١٣ ملى بار (٧٦٠ ملى زئبق) وهى ١,٨٤ جرام .



الشكل (١)

جهاز بابلر لتعيين المحتوى الزيتى (الابعاد بالمليمتر)

الملحق (ج)

تقدير المحتوى الكلى لمركبات الكبريت

ج/١أساس الطريقة

- أختزال أى مركبات كبريت موجودة بإمرار أحجام معلومة من العينة وهيدروجين نقى على صوف سليكا عند درجة حرارة ٩٠٠ °س وإزالة كبريتيد الهيدروجين المتكون بإمرار الغازات خلال محلول كلوريد كادميوم متعادل .
- يقدر الكبريت بإضافة كمية معلومة من محلول اليود وحساب الزيادة فى اليود بالمعايرة بمحلول ثيوكبريتات صوديوم قياسى.

ج/٢الكواشف

يجب أن تكون جميع الكواشف من درجة تحليلية معروفة ويجب أن يكون الماء المستخدم ماء مقطر أو ماء بنقاوة مكافئة .

ج/٢/١هيدروجين : غاز منتج بالتحليل الكهربى

ج/٢/٢حمض هيدروكلوريك مركز : كثافته ١,١٨جم/مل

ج/٢/٣جير الصودا :يمر خلال منخل اختبار بحجم ثقوب ٢ مم وتحتجز على منخل اختبار بحجم ثقوب ١,٨ مم .

:

يجب ألا يستخدم جير الصودا فى أى تعيينات أخرى حيث أن الأكسجين يكون قد تم استهلاكه لذا يمكن أن يتسبب فى حدوث انفجارات .

ج/٢/٤كلوريد كادميوم : محلول متعادل ٥٠ جم /لتر

يذاب ٥جم من كلوريد الكادميوم فى ١٠٠ مل ماء ويضاف نقطة بنقطة حوالى ١ مول/لتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم حتى بداية ظهور أول العكارة.

ج/٢/٥ثيوكبريتات الصوديوم ($Na_2S_2O_3$)

محلول عيارى قياسى تركيز ٠,٠٢ مول / لتر .

ج/٢/٦يود (I_2) :محلول عيارى قياسىبتركيز ٠,٠١ مول /لتر .

ج/٢/٧محلول نشا كدليل

تصنع عجينة بإذابة ١ جم من النشا فى قليل من الماء وتصب العجينة مع التقليب المستمر إلى ١٠٠ مل من الماء المغلى ويتم الغلى لمدة دقيقة ثم يترك ليبرد .

ج/٣الجهاز

كما موضح بالشكل (٢)

ج/٣/١جهاز قياس التدفق

يكون جهاز قياس التدفق من النوع الطافى ويكون مناسب لقياس تدفق الهيدروجين من ٢٠٠ مل /دقيقة إلى ٢٠٠٠ مل / دقيقة .

ج/٣/٢جهاز قياس التدفق

يكون جهاز قياس التدفق من النوع الطافى ويكون مناسب لقياس تدفق ثانى اكسيد الكربون من ٢٠٠ مل / دقيقة إلى ٢٠٠٠ مل / دقيقة .

ج/٣/٣أنبوبتا فرن احتراق

مصنوعة من السليكا الشفافة كل منها بطول ٥٠٠ مم وبقطر داخلى ١٦ مم ذات نهاية مسلوبة قطرها الداخلى ٣مم .
تملأ الانابيب بصوف السليكا لحوالى ٢٠٠ مل من طول الانبوبة وتغطى من أعلى بصوف السليكا حتى قرب نهاية الانبوبة وذلك لتجنب الاشعاع الحرارى لوصلات عديد كلوريد الفينيل .

ج/٣/٤ الفرن والتحكم

فرن ذو انبوبتان متماثلتان بطول حوالى ٤٦٠ مم ليعمل عند درجة حرارة ٩٠٠ ° س ومزود بمزدوج حرارى ومؤشر لدرجة الحرارة .

ج/٣/٥ برج جير الصودا أو انبوبة امتصاص مناسبة

ج/٣/٦ أنبوبة على شكل (Y)

ج/٣/٧جهاز بابلر : كما موضح بالشكل (١)

ج/٣/٨سحاحة

سعة ١٠ مل ومطابقة لما تنص علية المواصفة القياسية المصرية ٣٢٢٧-١ ، ٣٢٢٧-٢، ٣٢٢٧-٣

ج/٣/٩ماصة

سعة ٢ مل ومطابقة للمواصفة القياسية المصرية ١٤٢

ج/٣/١٠مناخل اختبار

حجم الثقوب ٢ مم و ١,٨ مم ومطابقة للمواصفة القياسية المصرية رقم ٤٣٦-٢ .

ج/٤أخذ العينات

تؤخذ العينة فى أسطوانة بالطريقة الموصفة بالبند (٣/٣/٥) يلزم حوالى ١٢٠ جم لكل اختبار .
يوصل مخرج وحدة التبخير بالجهاز الموضح بالشكل (٢) ويجب أن تكون جميع التوصيلات قصيرة كلما أمكن و مصنوعة من البولى ايثيلين او عديد كلوريد الفينيل .

ج/٥الطريقة

- يوضع ٢٥ مل من محلول كلوريد الكادميوم المتعادل بند (ج/٤/٢) فى جهاز الامتصاص ويوصل بالجهاز .
- يمرر الهيدروجين بند (ج/١/٢) بمعدل تدفق ٥٠٠ مل / دقيقة خلال انابيب الفرن قبل بدء التسخين لحوالى ٥ دقائق لتفريغ النظام من الهواء قبل بدء التسخين ثم ترفع درجة حرارة الفرن إلى ٩٠٠ °س .
- يمرر ثانى اكسيد الكربون و الهيدروجين بمعدل تدفق معلوم وثابت (٥٠٠ مل / دقيقة لكل غاز) لمدة ساعتين مع ضبط الفرن عند درجة حرارة (٩٠٠± ١٠)°س .
- يتم حساب وقت التجربة من بداية التشغيل لنهايتها أو بحساب كتلة ثانى أكسيد الكربون المار بالجهاز .
- يفصل جهاز بابلر وتغلق اسطوانة الهيدروجين و يتم إزالة وغسل جهاز الامتصاص بكمية صغيرة من الماء ويضاف ماء الغسيل إلى باقى محلول كلوريد الكادميوم .
- بأستخدام الماصة بند (ج/٩/٣) يضاف ٢ مل من محلول اليود القياسي العيارى بند (ج/٦/٢) لجهاز بابلر . ثم ٢ مل من حمض هيدروكلوريك مركز بند (ج/٢/٢) .
- يتم عمل معايرة لليود الزائد بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم العيارى القياسي بند (ج/٥/٢) باستخدام محلول النشا بند (ج/٧/٢) كدليل .

ج/٦التعبير عن النتائج

يعبر عن المحتوى الكلى لمركبات الكبريت (جزء فى المليون) ويعطى بالمعادلة التالية :

$$\frac{320(2.00 - V)}{m_6}$$

حيث :

V : حجم ثيوكبريتات الصوديوم المستخدمة بالمليلتر
m_6 : كتلة العينة المأخوذة بالجرام .

:

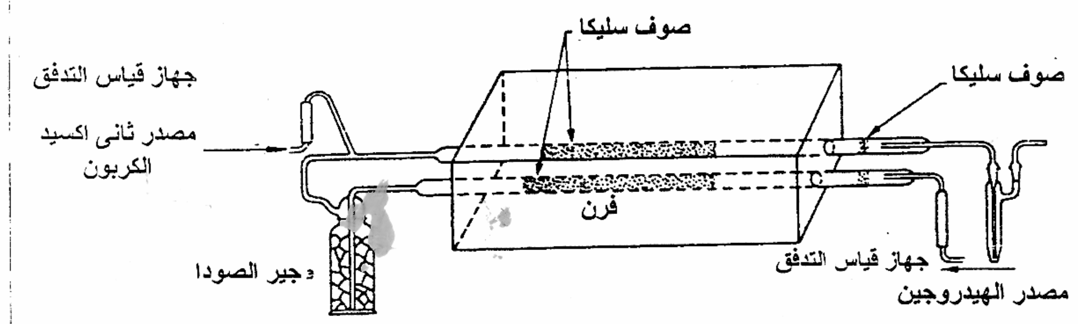
يمكن الحصول على الكتلة (m_6) بالوزن أو بالحساب بالمعادلة التالية :

$$m_6 = 0.00184 \times A \times t$$

حيث :

A: معدل تدفق ثانى أكسيد الكربون عند ٢٠ ْس وضغط ١٠١٣ مليبار (٧٦٠ مم زئبق) معبراً عنه بالمليلتر/ دقيقة .

T : زمن التدفق بالدقيقة .



الشكل (٢)

جهاز تعيين المحتوى الكلى لمركبات الكبريت

الملحق (د)
خصائص عامة

د/ ١ خصائص فيزيائية

يوضح الجدول (٢) اهم الخصائص الفيزيائية لثانى اكسيد الكربون

الجدول (٢)

الخصائص الفيزيائية لثانى اكسيد الكربون

الخاصية	القيمة
الوزن الجزئى النسبى	٤٤
نقطة التسامى عند الضغط الجوى العادى ودرجة حرارة ْس	- ٧٨,٥
درجة الحرارة الحرجة ْس	٣١
الضغط الحرج بار	٧٣,٨
الحجم الحرج م٣/كجم	٠,٠٠٢١٥
الكثافة الحرجة كجم/م٣	٤٦٦,١
الضغط البخارى المتزن عند ٢٠ ْس والضغط بالبار	٥٧,٣
الكثافة البخارية عند ٢٠ ْس ، ١ بار كجم/ م٣	١,٨٤
كثافة السائل المتعادل عند ٢٠ ْس كجم/ م٣	٧٧٤
النقطة الثلاثية ْس بار	-٥٦,٦ ٥,١٩

د/ ٢ التوصيلية الكهربية

طبقاً لاشتراطات النقاوة الموصفة فى هذه المواصفة القياسية فان التوصيلية الكهربية لثانى اكسيد الكربون صغيرة جداً حيث يمكن ان يستخدم فى اطفاء الحرائق الناتجة عن المعدات الكهربية .

د/ ٣ التأثيرات على المواد : ثانى اكسيد الكربون ثابت وخامل لمعظم المواد الشائعة .

د/ ٤ الكهربية الساكنة

فى بعض الظروف قد يسبب سريان ثانى اكسيد الكربون انتاج كهربية ساكنة حيث تسبب شرارة قد تتسبب فى حدوث بعض المخاطر نتيجة حدوث انفجارات .

د/ ٥ السمية

موضح بالملحق (و) .

الملحق (هـ)
متطلبات الامان فى التداول

هـ/١ ينقل ثانى اكسيد الكربون من المصنع على هيئة غاز مسال فى :

- اوعية تخزين تحت ضغط ودرجة حرارة منخفضة .
- اسطوانات تحت ضغط عالى ودرجة حرارة عادية .

يجب مراعاة كل هذه الاحتياطات اثناء التداول والتشغيل ويلاحظ الضغط عند ملء معدات الحرائق .

هـ/٢ اثناء تفريغ ثانى اكسيد الكربون من اوعية التخزين يمكن حدوث انخفاض لدرجة الحرارة اثناء التحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية او الصلبة وذلك قد يؤدى الى مخاطر احتراق نتيجة التجمد .

يجب ارتداء القفازات ونظارات الوقاية اثناء نقل ثانى اكسيد الكربون من وعاء لاخر .

هـ/٣ يجب ان يتم نقل ثانى اكسيد الكربون فى مكان ذو تهوية جيدة او فى الهواء الطلق .

هـ/٤ ثانى اكسيد الكربون اثقل بكثير من الهواء لذلك يمكن ان يتواجد فى الحفر او الاماكن المنخفضة لذا يجب توخى الحزر عند دخول مثل هذه الاماكن .

الملحق (و)
التكييف (التوافق)

يمكن ان يستخدم ثانى اكسيد الكربون فى فى نفس الوقت مع مواد اخرى اثناء اطفاء الحرائق دون التقليل من كفاءة الاطفاء .

الملحق (ز)
السمية

ز/١ عام

- اساس التأثير الفعال لثانى اكسيد الكربون انه يسبب اختناق بالرغم من انه ذو سمية خفيفة .
- عند تركيز ٣٪ الى ٤٪ (حجم/حجم) من حجم الهواء فان معدل التنفس يزداد ويسبب صداع .
- عند تركيز ٩٪ حجم / حجم فان الشخص قد يفقد الوعى خلال دقائق ويتبع ذلك دوار وتشتت بصرى وطنين بالاذن ورعشة .
- عند تركيز ٢٠٪ تتم الوفاة خلال من ٢٠ الى ٣٠ دقيقة .

ز/٢ الاحتياطات والمعالجة

- عملياً تركيز ٣٠٪ او اكثر يحدث عند حدوث تسريب كامل للنظام وبالمثل يحدث عند فتحات ومقابض اليد للطفايات .

وهذه التركيزات تكون خطر جداً على الانسان ويجب اخذ احتياطات خاصة على حسب نوع الاستخدام

- عند تعرض الانسان لهذه التركيزات يجب نقله فى الحال للهواء الطلق ويجب ان تكون المساعدات الطبية متوفرة فى الحال .

الجهات التى أشتركت فى وضع المواصفات

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (٢ / ١٠) والخاصة بالغازات وتلوث البيئة والتى يضم تشكيلها الجهات التالية :

- المركز القومى للبحوث
- مركز البحوث الفنية للقوات المسلحة
- جمعية منتجى الغازات الطبية والصناعية.
- شركة ايرليكيد مصر.
- مصلحة الرقابة الصناعية .
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات .
- شركة الحديد والصلب المصرية (الامن الصناعى) .
- مصلحة الكيمياء .
- شركة الغازات الصناعية .
- جهاز شئون البيئة.
- وزارة الصحة – الادارة المركزية لشئون البيئة .
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الانتاج .

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 695-1/ 2005

ISO:5923/1989

CARBON DIOXIDE

PART : 1

CARBON DIOXIDE FOR FIRE EXITINGUISHING

ICS : 13.220.10

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality